

**Горизонты
Техники
для детей**



№12(92)
НОЯБРЬ
1964



SHOUT
SHARE **IT**

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал

- Техника на этикетках
- Подарок римского мальчика (1800-летие Калиша)
- Когда появилось железо
- Почтовый ящик
- Химия в нашем доме
- По земле, воде и воздуху
- По белу свету
- Занимательная физика
- На польских рельсах
- Уголок юного конструктора
 - Электрическая гитара
 - Робот, включающий радиоприемник
- Техническая загадка

Журнал

«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»

«Horyzonty Techniki dla Dzieci»

№ 12 (92) ноябрь 1964

Техника на этикетках

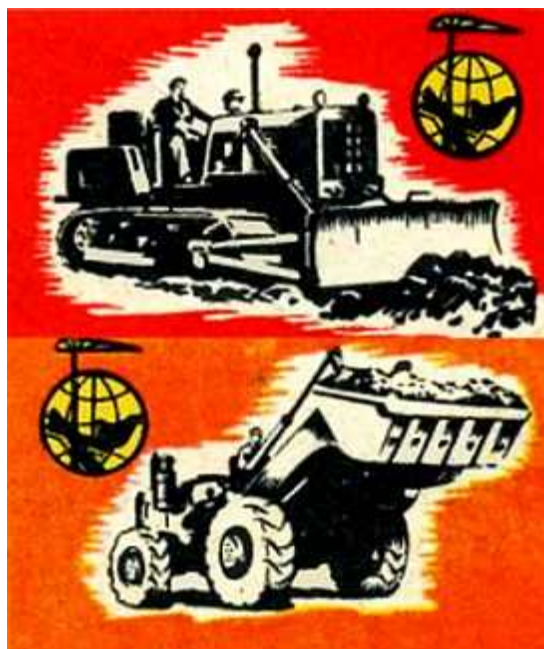


На наших страницах уже давно не появлялись спичечные этикетки, но мы готовимся наверстать упущенное в самое ближайшее время, порадовав вас интересными сообщениями.

Показываемые сегодня этикетки выпущены Балабановской экспериментальной фабрикой, в Калужской области (СССР) по случаю Международной выставки строительных и дорожных машин, состоявшейся в Москве в августе-сентябре 1964 года. Эмблему выставки вы видите на самой большой этикетке.



Девятнадцать стран приняли участие в Международной выставке, расставив свои гигантские экспонаты на 120 тысячах квадратных метрах спортивных Лужников. Почти шестую часть этой площади (как на глобусе) заняла советская техника. Ее показывают наши этикетки. Мощные бульдозеры, дорожные катки, экскаваторы, самоходные ковши, башенные и автомобильные краны изображены на 17 этикетках, пять из них вы видите на нашей странице.



Польская Народная Республика представила на выставке 150 экспонатов, созданных руками рабочих 50 заводов. Особое внимание москвичей и зарубежных гостей привлек польский 16-тонный башенный кран «Мостосталь» (ZW 16/120), применяемый при постройке зданий высотой в 66 метров.

Выставка дала широкую возможность для обмена техническим опытом, установления деловых контактов и заключения взаимовыгодных торговых сделок.

Подарок римского мальчика (1800-летие Калиша)



Навьюченные и усталые лошади медленно выходили из густого и старого леса. Караван, прошедший сотни километров, направлялся в сторону большого селения над рекой, окруженного непроходимыми болотами. Бревенчатые дома, покрытые тростником, в сумерках напоминали какие-то огромные чудовища. Между хатами то и дело сновали дети, степенно расхаживали одетые в полотняные одежды крестьяне. Некоторые из них, щурясь от лучей заходящего солнца, посматривали в сторону приближающегося каравана римских купцов. Неожиданные гости из леса не привели в испуг жителей селения, как это бывало со многими обитателями таких мест. Видно было, что они привыкли к наездам пришельцев.

— Калисия! — торжественно произнес римский купец, обращаясь к сыну, едущему рядом с ним во главе каравана.

Марек кивнул головой.

— Калисия! — повторил отец. — Значит недалеко и море Севера, где рождается таинственный живой камень — электрон! Оттуда мы обязательно привезем великому мастеру Люциану этот редкостный камень!

У первой хаты на огромном камне сидел старик в белой одежде. Римский купец, спрыгнув с телеги, подошел к нему. Марек внимательно и с любопытством слушал, как отец что-то говорил старику на непонятном Мареку языке, показывая в сторону леса и на реку.

— Езжайте за нами! — крикнул он, наконец, своим купцам, а сам пошел за стариком.



Решено было заночевать в селении, жители которого оказались очень гостеприимными. Лошади уже стояли на огромном дворе, а Марек снимал с них тюки. Веселый и живой, как искра, лехицкий мальчик, ровесник Марека, помог ему напоить лошадей, а потом принес большую охапку свежескошенной травы.

Марек увидел в руках незнакомого, но уже успевшего с ним подружиться мальчика, узкий бронзовый серп, тонкий и похожий на полумесяц, который повис в темном небе. Уловив на себе любопытный взгляд иностранца, польский мальчик протянул ему серп и что-то весело сказал. Марек не понял. Тогда польский мальчик потянул его за руку. Оба пошли через луг в сторону старого дома. Через открытую дверь Марек увидел что-то очень интересное.

Мальчики вошли в дом. Не был это жилой дом. Посередине комнаты в огромной печи тлели угольки. Вокруг нее аккуратно были уложены каменные формы. Среди них Марек увидел плиту с углублением в виде серпа, какой недавно держал в руках его новый приятель. У стены лежали крышки форм тоже с углублениями в виде серпа, меча, щипцов, шила. В каждой крышке было сделано круглое отверстие.

У огня стоял молодой мужчина, который показался Мареку очень похожим на лехицкого мальчика. На нем была светлая рубаша и такие же светлые штаны. Приятель Марека чувствовал себя здесь отлично. Он подбежал к печи и короткими мехами начал раздувать огонь, что-то весело рассказывая и показывая.

Молодой литейщик улыбался, поглядывая в сторону приезжего мальчика. Потом подошел к столу, взял две формы, приложил одну к другой. Схватив щипцами раскаленный на огне тигель, перелил осторожно кипящий металл через круглое отверстие в форму.



Марек первый раз в жизни видел, как отливали из бронзы серп.

И тогда лехицкий мальчик начал о чем-то просить молодого литейщика, держа его за плечо и показывая на иностранца. Литейщик засмеялся, покачал головой и согласился. Подошел к полке, взял бронзово-желтый слиток и показал его Мареку.

— Цера! — вскрикнул римский мальчик.

Он уже видел такие слитки. Отец привозил их из далеких путешествий в Рим вместе с шубами.

— Воск, — поправил Марек поляк. — Воск, воск!

В это время литейщик что-то быстро слепил из воска. Взяв из огромной лохани, стоявшей в углу, немного глины, он облепил свою модель и вложил ее в пылающую пасть печи. Улыбнулся мальчикам, с интересом наблюдавшим за ним, и занялся своей работой.

Через некоторое время вытащил из печи глиняную форму. От воска не осталось и следа, а внутри выжженной глиняной формы было пусто. Теперь из раскаленного тигеля литейщик перелил в формочку немного бронзы и отставил в сторону.

Марек сидел на пороге избы и не отрывал глаз от литейщика. Он забыл о том, что было уже очень поздно, что может быть отец ищет его и волнуется. Его новый приятель что-то живо ему рассказывал, жестикулируя и смеясь. Потом и Марек пытался рассказать о своем далеком путешествии, об охоте на туров, о Риме.

— Лешек! — позвал польского мальчика литейщик.

Лешек потянул за руку Марек.

— Идем со мной, не бойся!

Литейщик поставил на стол глиняную форму, которую недавно на глазах ребят залил кипящей бронзой, и вложил в печь. Стукнул по форме молотком. Среди обломков глины поблескивала длинная бронзовая булавка с головкой, свернутой в виде улитки. Литейщик подал булавку римскому гостю.



— Это будет моя булавка? — с удивлением и радостью спросил тот.

Лехицкий мальчик утвердительно покачал головой, по-прежнему улыбаясь.

В этот момент во двор вбежал запыхавшийся отец, а за ним несколько крестьян в светлых одеждах.

— Марек, что с тобой случилось? Всю ночь тебя ищу. Я волновался, не утонул ли ты, не завяз ли в болоте...

Марек бросился к отцу.

— Отец, сколько интересного я здесь видел! Теперь знаю, как делают серпы, мечи, бронзовые щипцы. Посмотри, что мне подарили!

— Ведь булавки у тебя есть, да и, пожалуй, гораздо красивее этой, — заметил отец.

— Есть, но эта родилась на моих глазах. Её сделали специально для меня. Можно я подарю этому мальчику монету с императором Диоклетианом?

Утром караван купцов отправлялся в дальний путь, к берегам Балтийского моря.



Лешек стоял на деревянном мосту, держа в руках подаренную римским мальчиком монету, и с грустью смотрел на отъезжающих. Вдруг он вскрикнул. Серебряная монета выпала из его рук и упала в болото...

С того времени прошло много веков. На предместьях города Калиша строили новый дом. Маленький Лешек все время бегал среди рабочих, которые выкапывали землю под фундамент.

— Мамамочка, смотри, что я нашел в земле! Как это туда попало?

В руках мальчика поблескивала серебряная монета, на которой виднелась надпись: «Император Диоклетиан».

Потерянная несколько десятков веков назад монета римского мальчика вновь обрела своего хозяина.

Ганна Кораб



ДОРОГИЕ РЕБЯТА!

В новом, 1965 году, редакция «Горизонтов техники для детей» и все ваши польские друзья шлют вам самые сердечные приветы и пожелания.

Мы желаем вам хорошо учиться, узнать много

нового и полезного, построить интересные модели, пополнить свои коллекции.

Мы желаем, чтобы дружба между советскими и польскими школьниками росла и крепла.

Когда появилось железо



Пан Станислав включил радио, расположился поудобнее в кресле и начал просматривать газеты. В доме было тихо и спокойно, все члены семьи занялись своими делами.

— Папочка, можно нам взять дрель? — раздался просящий голосок Та дека.

— Возьмите, она лежит в лаборатории на нижней полке.

Близнецы вышли из комнаты, а пан Станислав снова принялся за газеты. Однако чтение продолжалось недолго.

«Зачем им понадобилась дрель?» — подумал отец близнецов и решил спуститься в подвал, где была оборудована химическая лаборатория.

Близнецы со всех сторон примеривались дрелью к двум довольно большим кускам железной водопроводной трубы, грязной и ржавой.

— Начинаете гидравлические работы? — серьезно спросил пан Станислав.

— Нет, мы будем делать древние мечи крестоносцев, — объяснил Томек, в то время как Тадек безрезультатно старался включить дрель.

Пан Станислав испугался:

— Немедленно отнесите железо во двор. Ведь этим можно убить человека! Как вы могли додуматься делать мечи из тяжелой трубы, мне стыдно за вас!

Близнецы стояли молча, опустив головы.

— Что же нам делать? Ведь мы хотели, как лучше. Завтра в школе репетиция драматического кружка и мы обещали сделать для ребят мечи.

Видя, что близнецы поняли свою ошибку, пан Станислав сказал:

— Мечи мы все-таки сделаем, на репетиции школьные актеры выступят «во всеоружии». Ну-ка, принесите бамбуковую палку из кладовой!

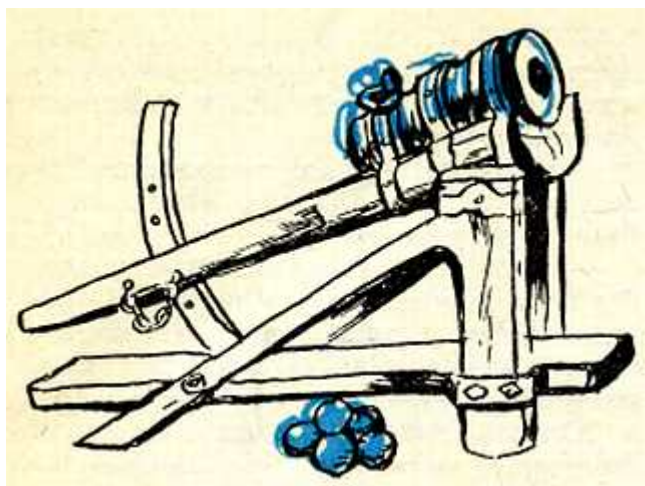
— Ура! — закричали близнецы и бросились выполнять приказание отца,

* * *

— Прежде всего следует разрезать бамбук на два одинаковых куска. Пилите осторожно, чтобы он не треснул. Тадек, ровнее держи пилку.

Близнецы работали молча, высунув от усердия кончики языков.

— Кстати, о мечах крестоносцев. Должен сказать, что у вас не все в порядке с историей. Ведь битва под Грюнвальдом была в 1410 году, то есть в конце средневековья. А вы вспоминали о древних временах. Тогда оружие было совсем другое и по-другому выглядело. Вернее всего, оно не было еще железным.



Грюнвальд, 1410 г.

— Папа, — спросил не занятый в данную минуту Томек, — а почему раньше не было железных мечей?

— Потому что человек сначала научился получать медь, а гораздо позднее овладел искусством выплавления из руды железа.

— Но почему сначала медь, а железо потом? — не сдавался Томек.

— Потому что самым трудным было получение в печах

высокой температуры. Как вы думаете, какова температура в топке домашней печи?

Ребята долго думали, наконец первым решился Тадек.

— 1000 градусов Цельсия.

— 1500 градусов, — немедленно повысил температуру Томек.

— Оба преувеличиваете и то намного. Внутри домашней печи температура достигает 600–800 градусов. Кроме того, мы топим печи каменным углем, который еще 300–400 лет тому назад почти не знали. Единственным доступным топливом был древесный уголь, дающий температуру не выше 500–600 градусов.

Для плавления железа температура должна достигать более 1500 градусов. Медь же плавится при 840 градусах. Как видите, температура плавления меди почти в два раза ниже температуры плавления железа.

— Я не понимаю, в чем тут дело, — пожаловался Томек.

— Видишь ли, сынок, медь, так же как и железо, очень редко встречается в чистом виде. В основном оба эти металла добывают в виде руды. Что же такое руда? Послушайте внимательно.

Металлы в соединении с серой, кислородом или углеродом мы называем минералами. В свою очередь, перемешанные с камнями, песком или землей минералы называются рудой.

— Но ведь встречаются иногда железо или медь в чистом виде? — допытывался Тадек.

— Медь — очень редко, но встречается. Например, у нас, в Свентокшиских горах давным-давно находили слитки меди в несколько десятков килограммов весом. Чистое железо встречается очень редко и только благодаря межпланетным визитам.

— Что ты сказал, папа?! — подскочили ребята.

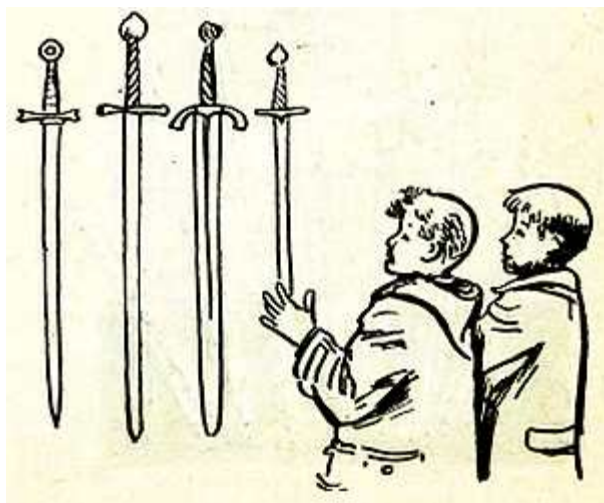
— Да, да, я не шучу. Благодаря визитам из космоса. Не подумайте, конечно, что чистое железо нам привозят марсиане или жители планеты Венера. Все происходит гораздо менее таинственно. Многие метеориты, падающие на нашу Землю, состоят почти полностью из чистого железа. Но об этом я вам расскажу несколько позднее.

А сейчас, Томек, поставь коробку со столярным клеем на огонь и долей воды.

Я упоминал уже, что благодаря низкой температуре плавления человек научился сначала выплавлять из руды медь. Медный нож или наконечник для копья и стрелы были, конечно, лучше, чем костяные, но все-таки еще слишком мягкие.

С течением времени люди убедились, что медь можно сделать более твердой, добавив в нее олово. Такой сплав меди с

оловом называется...



Мечи времен битвы под Грюнвальдом: слева мечи крестоносцев, справа — польские.

— Бронзой! — хором закричали близнецы.

— ...поэтому весь период истории человечества, когда люди умели изготавливать только этот сплав и использовали его в повседневной жизни, называется бронзовым веком. До этого был каменный век, период каменных изделий: ножей, наконечников, игл, которыми сшивали звериные шкуры. Бронзовый век длился более 2000 лет.

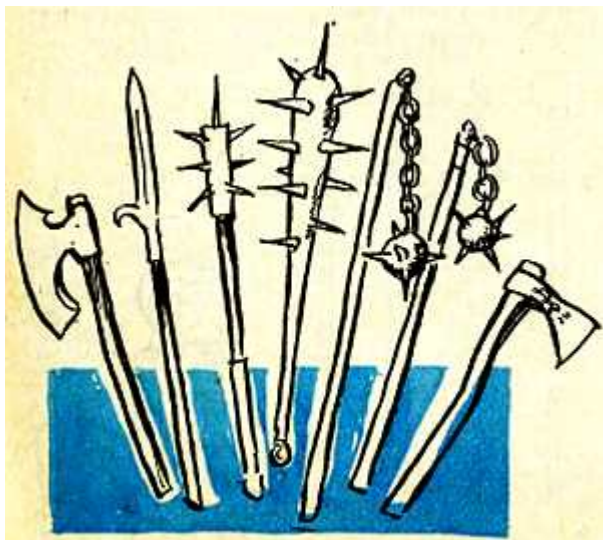
Позднее человек научился достигать в очагах более высокой температуры.

— Интересно, как они это делали? — задумались близнецы.

— Так же как и вы, когда хотите побыстрее разжечь костер. Вдували воздух, а вместе с ним и кислород, который усиливал горение. Чем сильнее и быстрее горели дрова, тем выше была температура в очаге. Тогда-то и начали пробовать выплавлять из руды железо.

Посмотрите, ребята, — наклонился пан Станислав над коробкой с клеем. — Вот так следует крепить рукоятку меча. Другой меч сделаете сами, только не вымажьтесь клеем.

— Рассказывай дальше о железе, папочка, — попросили близнецы.



Оружие польской пехоты, участвовавшей в битве под Грюнвальдом.

— Как я уже говорил, в далекой древности единственным «источником» чистого железа были падавшие на землю метеориты.

— Папочка, — заинтересовался Томек, — а откуда люди знают, как было в древности?

— Существуют различные способы познания истории минувших времен. Этими вопросами занимается наука, называемая археологией. Вот, например, пятьдесят лет тому назад в Южной Америке нашли большой железный метеорит. При внимательном осмотре в одной из щелей было найдено два глубоко вбитых бронзовых клина. Оказалось, что несколько тысяч лет тому назад люди с помощью этих клиньев откалывали кусочки метеорита и таким образом получали чистое железо.

Затем железо нагревали в огне докрасна, ковали и придавали ему определенную форму.

Железные метеориты были большой редкостью, поэтому изделия из железа ценились очень высоко.

Несколько минут пан Станислав рассматривал только что склеенный меч.

— Склеен неплохо. Жаль только, что так запачкали его клеем. А что ж это за рыцари без щитов? Так и быть, возьмите кусок фанеры и вырежьте из нее щиты.

— Спасибо, папочка, — обрадовались близнецы. — Но сначала докончи нам рассказ о железе.

— Получать железо из руды люди научились каких-нибудь

5000 лет тому назад. На вершине холма строили из камней и глины что-то вроде плоской миски, неглубоко сидящей в земле. В эту миску клали большие куски древесного угля, перекладывая их кусками железной руды. Затем все это поджигали.

— А почему «миску» строили на вершине холма?

— Чтобы использовать ветер, который усиливал горение и тем самым увеличивал его температуру. Через несколько часов горения в «миске» на дне оставалась слипшаяся масса комьев железа, шлака и золы. Горячие красные куски вынимали из огня и ковали молотами, чтобы отпали все примеси. Это была очень тяжелая работа. Нужно было снова и снова разогревать докрасна, а потом ковать один и тот же кусок.

С течением веков люди научились делать все более и более совершенные печи, в которые воздух вдувался мехами. Однако по-прежнему железо получали в виде загрязненной массы, так называемых криц, которые нужно было долго ковать.

А теперь покажите-ка ваши щиты. Томек гораздо аккуратнее обрезал края. А чьи гербы будут на щитах? Крестоносцев?

— Это будут польские рыцари!. — возмутились ребята. — Мы перерисуем рисунки гербов из твоей энциклопедии, можно?

Получив утвердительный ответ, ребята немедленно принялись за работу.

Александра Сенковская



Дорогие ребята!

В августовском номере нашего журнала (8, 1964) мы напечатали результаты проведенного в 1962–1963 годах конкурса на лучший технический рисунок. В этом же номере мы показали несколько рисунков, занявших первые и вторые места. Оказалось, что некоторые наши читатели не внимательно прочли статью «Результаты конкурса объявлены!» и лишь теперь присылают нам свои рисунки. Мы рады этим рисункам и с удовольствием их принимаем; они нам рассказывают, чем интересуются наши читатели, с какой областью техники они знакомы лучше всего.

Однако в настоящее время наша редакция не проводит художественного конкурса, поэтому каждому приславшему нам рисунок на конкурс, мы не будем отвечать отдельно письмом.

За присланные рисунки благодарим и с удовольствием ждем новых, связанных своей тематикой с техникой прошлого, настоящего и будущего.

Еще раз возвращаемся к 10-му номеру за 1963 год, в котором было напечатано описание конструкции несложного магнитофона. Многие ребята спрашивают, как усовершенствовать магнитофон для записи музыки, просят прислать схемы.

Наш несложный магнитофон непригоден для записи музыки. Для того, чтобы уметь построить более сложный магнитофон, чтобы разобраться в его конструкции, мы предложили вам вначале схему простого магнитофона. Уверены, что теперь для вас не страшны самые

«запутанные» схемы магнитофонов.

В связи с постройкой радиоприемника «Прогулка» редакция получает очень много писем от ребят. Мы выбрали из них некоторые, наиболее часто повторяющиеся вопросы для ответа в «Почтовом ящике». Отвечает инженер Конрад Видельский, автор «Прогулки» и многих других конструкций в «Уголке юного конструктора».

1. Можно ли заменить триод П6 другим и каким?

2. На что нужно наматывать дроссель, какой он должен быть длины?

3. Какие нужны электролитические конденсаторы: 5 мкф/6в или 50 мкф/6в?

4. Каким громкоговорителем можно заменить громкоговоритель 1ГД9?

Ответы:

1. Триод П6 можно смело заменить триодами П13, П14 или П15.

2. Дроссели выполняются произвольно, следить нужно только за тем, чтобы число витков было приблизительно таким, как указано в описании.

3. Электролитические конденсаторы нужны будут следующие: 3 конденсатора по 5 мкф/6в и 1 конденсатор 50 мкф/6в,

4. Громкоговоритель 1ГД9 можно заменить любым, имеющим сопротивление катушки приблизительно в 4 ома.

Химия в нашем доме



ПО СЛЕДАМ АЛХИМИКОВ

Сегодня я вас научу, ребята, одному искусному ремеслу: мы сделаем золотую надпись, так называемую монограмму, на металлических деталях, например, на перочинном ноже. Точнее наши надписи будут не золотыми, а медными, но поскольку медь по цвету похожа на золото, можем говорить, что надписи золотые.

Для начала сделаем несколько монограмм на кусочке жести. Для этого очищаем до блеска жечь мелкозернистой наждачной бумагой. Если нет наждачной бумаги, берем два кусочка кирпича и потирая один о другой, получаем немного красного мелкого порошка. Этим порошком, посыпанным на мокрую тряпочку, натираем предназначенный для монограммы лист жести.

Затем зажигаем спиртовую горелку и приготавливаем воск. Щипчиками берем лист начищенной жести и нагреваем его в пламени горелки, прислоняя к пламени неочищенной стороной. Время от времени раскаленным листом касаемся кусочка воска. Как только воск при соприкосновении с нагретой жостью начнет сразу же таять, это значит, что лист жести нагрелся вполне достаточно и его уже можно покрыть тонким слоем воска (конечно, по очищенной стороне).

Лист жести, покрытый тонким слоем воска, кладем на дощечку или кусочек картона для остывания.

В чистый сосуд наливаем 250 мл воды и насыпаем 2 г сульфата меди (сернокислой меди — CuSO_4). Как только кристаллики меди растворятся (для чего надо раствор помешать или взболтнуть), в сосуд добавляем 2 капли серной кислоты (H_2SO_4).

А теперь можно приступать к нанесению надписи. Надпись делаем пером, иголкой или булавкой, гравировав её в мягком восковом слое. Слой воска должен быть снят (иглой, пером или булавкой) до самого металлического основания. Выгравированные в воске канавки заполняем приготовленным заранее раствором.

По истечении 2–3 минут пластинку можно сполоснуть; воск удаляется легко, если жёсть немного нагреть. Он сойдет в виде тонкой пленки. Еще раз нагрейте жёсткую пластинку, затем потрите тряпочкой или бумагой. Надпись готова.

Не беда, если первая ваша монограмма будет немного кривой. Повторите опыт несколько раз. Вы научитесь писать ровно, а надписи будут красивыми.

Обладая сноровкой в гравировании надписей, можете приступать к нанесению монограммы на перочинный ножик, ножицы, будильник и т. п.

Тряпочкой или ватой, смоченной бензином, протираем перочинный ножик, чтобы снять жир и грязь. Я не думаю, что ваш перочинный ножик покрыт ржавчиной, но а если уж допустили до этого, нож надо очистить тертым кирпичом.

Как поступать в дальнейшем, вы уже знаете. Не сомневаюсь, что надпись или рисунок на предмете, который вы собираетесь кому-нибудь подарить, будет красивым и технически безупречно выполненным.

Одно важное замечание, ребята! Пользоваться парафином или стеарином вместо воска не следует. Дело в том, что ни парафин, ни стеарин не прилипают к металлическим поверхностям так хорошо, как воск. Если надписи все-таки будете гравировать в парафине или стеарине, раствор проникнет под неплотно прилегающую стеариновую пленку, а надпись будет неразборчивая и размазанная.

Прделаем еще один опыт. Гвоздь или железную проволоку очистим до блеска наждачной бумагой или тертым кирпичом. Очищенный гвоздь, например, промываем трихлорэтиленом или бензином. Затем погружаем гвоздь в раствор (тот, которым гравировали монограммы). Вынув его через несколько минут, видим, что гвоздь выглядит как позолоченный или медный.

Такие «сногшибательные» эксперименты делали много веков назад ловкие алхимики. Одевшись в колдовские наряды, они

говорили: «Я знаю тайну превращения неблагородных металлов в благородные! Дайте мне железный предмет, я его превращу в медный или даже золотой!». И шепча заклинания, он очищал предмет, затем погружал в раствор сернокислой меди. А через некоторое время, вытащив ставший желтым предмет, он восклицал: «На ваших глазах я превратил железо в медь. Золото еще не получилось, но я на правильном пути. Ваши деньги мне помогут решить и этот вопрос».

Сегодня нам понятны «магические превращения» горехимиков, а каждый из вас сможет объяснить с химической точки зрения происходящие во время этих «превращений» реакции.

Дядя Пробирка

Химическая загадка

КТО БЫЛ ПРАВ?

Однажды маме понадобилась сода для теста. На полке в шкафу стояли два целофановых кулечка с белым порошком. Известно было, что в них могли быть мел, сода или бура.

Влодек решил обнаружить химическим способом, в каком из кулечков находится сода. Взяв из первого попавшегося немного порошка, он полил на него несколько капель уксуса. Увидев, что появилась сильная пена, он решил, что именно этот порошок появляется содой, так как сода, вступая в реакцию с кислотой, выделяет углекислый газ.

Брат Влодека в это время занялся содержимым второго кулька. Растворив немного порошка в воде, он смочил затем в полученном растворе лакмусовую бумажку. Так как бумажка окрасилась в голубой цвет, он решил, что именно его порошок и есть сода.

Правильно ли ребята провели свои опыты и кто был прав?

По земле, воде и воздуху

В начале XIX века по мере увеличения численности городского населения разрастались города, занимая все большие площади. Для сообщения в пределах города стало необходимым создание массового и быстрого транспорта. Фаятоны вмещали в себя мало пассажиров, а проезд стоил еще очень дорого.

Первыми средствами городского массового транспорта явились конные омнибусы, которые, правда, еще не курсировали по определенному маршруту, но на них можно было проехать в определенный пункт города. Появление омнибусов решило вопрос массовости перевозок, что, впрочем, и нашло отражение в названии этого вида транспорта (омнибус — значит по-латыни «для всех»),

С течением времени омнибусы — многоместные конные экипажи стали недостаточными. Следующим этапом их усовершенствования были омнибусы на рельсах. Передвижение по твердым рельсам значительно уменьшило сопротивление, благодаря чему пара лошадей могла тянуть экипаж с 40 пассажирами. Это средство передвижения стало называться конным трамваем.

Первый конный трамвай появился в Варшаве в 1805 году, когда город насчитывал 236 тыс. жителей. Трамвай курсировал между двумя вокзалами на трассе длиной в 4,5 км. Ночью по этой дороге возили уголь, а днем ездили пассажирские вагоны. Цена билета была довольно высокой и зависела от расстояния и занимаемого места в вагоне или на крыше. Варшавяне подсмеивались над этими трамваями, называя их жабами, и злились, что не останавливаются по требованию, а лишь на остановках. Для привыкших к фаятонам это было возмутительно. К тому же такие трамваи ходили нерегулярно и довольно медленно.

В 1879 году на выставке в Берлине фирма Сименс показала повозку с электродвигателем мощностью в 3 л. с. с тремя вагонами по 6 пассажиров в каждом. Водитель восседал на электровозе как на велосипеде. Это была первая попытка применения электрической тяги для трамваев. Уже в 1883 году электрические трамваи появились на улицах Берлина, Парижа, Нью-Йорка и многих других больших городах Европы. В Польше первые электрические трамваи начали ходить в Быдгощи, а затем в Познани, Лодзи, Грудзенце и Валбжихе. В столице по-прежнему еще были конные трамваи.

Лишь в 1908 году варшавяне увидели электрический трамвай

у себя. Ездили такие трамваи еще медленно, производя много шума. Билет стоил гораздо дешевле. С течением времени трамваи видоизменялись, совершенствовались их конструкции. Благодаря применению колес с резиновой прокладкой, они стали ходить быстро и мягко.

Первые автобусы появились в Польше только после 1-й мировой войны. Первый электрический трамвай без рельс, то есть троллейбус (см. рисунок), появился в 1902 году. Как мало он был похож на современные троллейбусы.

Наконец, надо упомянуть еще об одном необычном средстве транспорта — гондоле, в Венеции, городе, построенном на 117 островках, главными дорожными магистралями являются каналы, несмотря на то, что островки соединены тысячами мостов.

Незаменимые в прошлом, гондолы в настоящее время вытесняются баржами и моторными лодками. Одни лишь туристы, посещающие Италию, предпочитают живописные поездки в гондолах с поющим гондольером — гребцом, умеющим как никто ловко пользоваться своим одним веслом. Раньше гондолы старательно украшались, а хозяева соревновались, чья гондола лучше украшена. Городские власти с этого времени вынуждены были даже издать приказ, запрещающий излишества в украшении. Это было в XV веке.



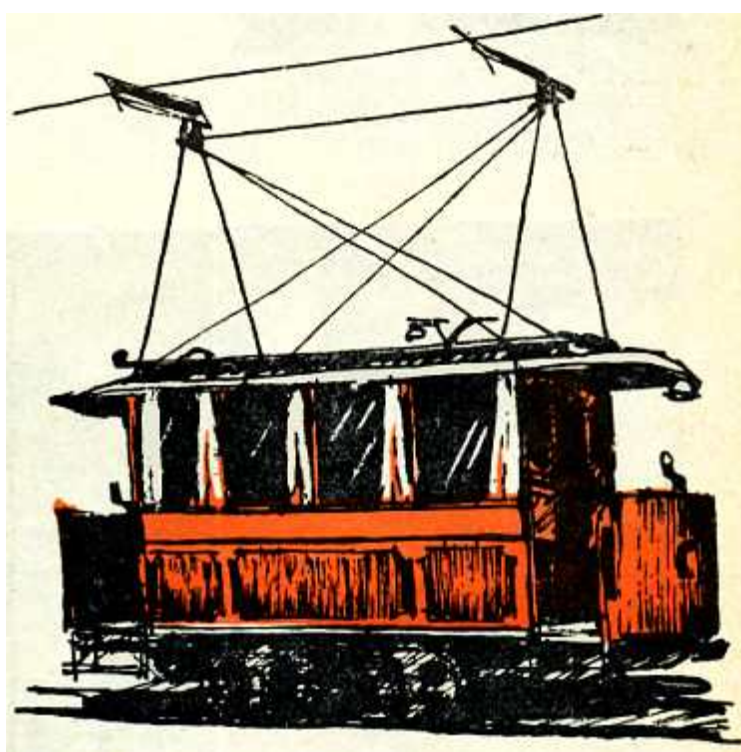
1. Паровой омнибус 1832 года, перевозивший пассажиров на трассе Лондон-Бирмингем.



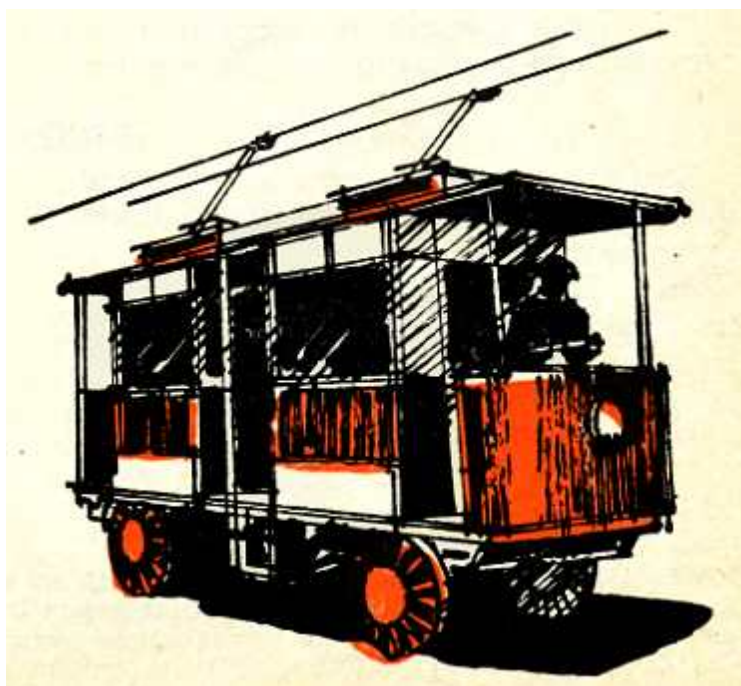
2. Варшавский конный трамвай.



3. Электрическая повозка Сименса (1879)



4. Первый электрический трамвай (1881)



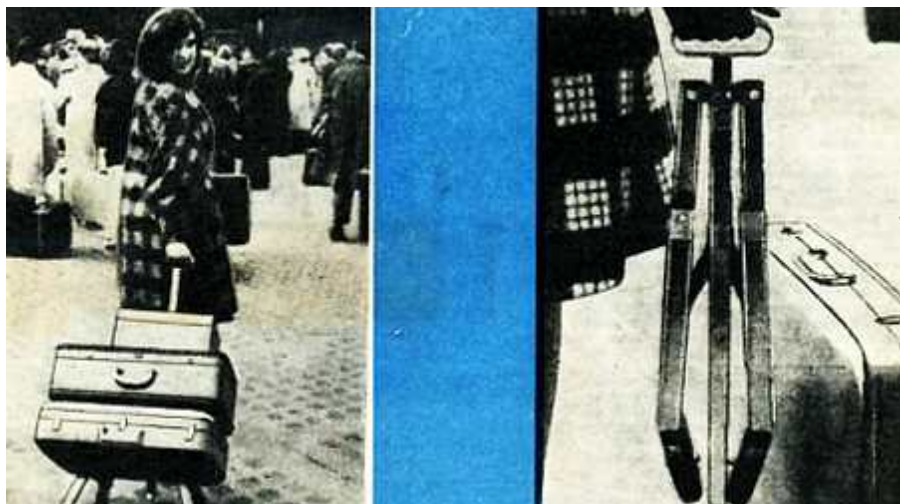
5. Первый троллейбус (1902)



6. Венецианская гондола

По белу свету

УДОБНАЯ ТЕЛЕЖКА



Складная ручная тележка для перевозки багажа настолько мала и легка, что её можно носить в чемодане, а в то же время настолько крепкая, что выдерживает нагрузку в 300 кг!

«ВИДЕОФОН»



Так выглядит телевизионный телефон, называемый видеофоном, продемонстрированный на выставке в Нью-Йорке. Пока

такие телефоны проходя испытания на междугородных линиях Америки. В Советском Союзе такие телефоны уже работают на линиях Москва-Ленинград-Киев.

Занимательная физика

КАК И ПОЧЕМУ МЫ СКОЛЬЗИМ

Знакомые мне ребята каждый год в начале зимы ведут спор: на чем лучше кататься — на коньках или на санках. Богдан всегда отстаивал, что на санках, потому что для катания на них не нужно специального катка, а горка везде найдется. Вот и вчера он пошел кататься на санках. Его излюбленная горка выглядела точно сказочная стеклянная гора. Ночью была оттепель, а с утра ударил мороз. Снег покрылся слоем прозрачного льда.



— Вот здорово! Еще никогда не катался в гололедицу! — радовался мальчик.

Первый спуск едва не кончился плохо. Обледевшие неровности снега оказались очень скользкими и Богдан, хотя и был опытным «водителем» санок, чуть не разбился о дерево. Саночки его не слушались, летели боком прямо на величественный дуб, стоявший в стороне. В последний момент ему удалось немного притормозить и избежать беды.

— Ну и скорость! — подумал Богдан. — Если на неровном льду такая скорость, то еще больше будет на гладком!



Долго не раздумывая, он взял санки и побежал в направлении небольшого, похожего на зеркало, пруда, где ребята устроили каток. Около пруда была небольшая горка. Взявшись на неё, наш герой думал:

— Сейчас я спущусь с горки и со всей скоростью проеду через весь каток. Вот будут от меня убегать ребята!

Горка была очень скользкой. Богдан мчался стрелой, подпрыгивая на неровностях.

— Ничего, — думал он, — как только выеду на гладкий лед, вот тогда будет езда!

И вдруг санки, коснувшись полозьями гладкого льда, вместо того, чтобы беспрепятственно мчаться вперед, затормозили, будто въехали на песок. От резкого торможения Богдан слетел с санок, проехал несколько метров на животе, сбил Юрека, а зацепив какого-то старшеклассника, наконец, остановился.





От удивления Богдан забыл об ушибе. «Как же так могло случиться: лед, такой гладкий, оказался менее скользким, чем обледеневшие ухабы и глыбы снега?»

Старшеклассник Олек, который, вероятно, не очень-то любил физику, тоже не мог объяснить причину случившегося.

На катке, где только что так неудачно стартовал наш приятель, ребята продолжали кататься на коньках, пробегая с огромной скоростью около «потерпевшего».

Давайте мы с вами, ребята, постараемся ответить на интересующий Богдана вопрос.

Как вы уже знаете, каждое вещество плавится или кипит в определенной температуре. Вода закипает при 100°C , лед расплавляется при 0°C . Каждое тело имеет две таких температуры.

Однако эти температуры для данного тела (например, воды) не постоянны и зависят от многих условий. В частности, если изменяется давление, меняется и температура плавления.

Однажды знакомый мне фоторепортер рассказывал о полете на самолете. В дорогу он захватил термос с горячим чаем. Поднявшись высоко, ему захотелось согреться. Репортер открыл термос, и каково было его удивление, когда он заметил, что чай в термосе кипел! Температура чая ведь давно уже была ниже 100°C .

Мой знакомый забыл, видимо, законы физики: чем выше над землей, тем меньше давление воздуха и ниже температура кипения.



Читатели нашего журнала знают, что каждое тело состоит из частиц, которые непрерывно движутся. Частицы жидкости тоже движутся в пространстве, занятом ею. С повышением температуры ускоряется движение этих частиц. При сильном нагреве скорость становится настолько большой, что многие частицы могут вырваться из окружения таких же частиц-близнецов и уйти в атмосферу. Если атмосферу над поверхностью жидкости сильно сжать, то есть сгустить частицы газа над жидкостью, то уже не каждой частице жидкости удастся ворваться в плотные ряды частиц газа (атмосферу). Итак, например, для кипения жидкости при повышенном давлении газа над её поверхностью надо жидкость нагреть сильнее, чем при нормальном давлении.

Хорошо известно и другое явление: при повышении давления даже при высокой температуре газ превращается в жидкость. Водяной пар под давлением конденсируется в капельки воды.

Судя по этому можно утверждать, что чем выше давление, тем легче переходит жидкость в твердое состояние и тем труднее (при более высокой температуре) твердое тело расплавляется, переходя в жидкость. Для большинства веществ это справедливо. Однако нет правила без исключения. Таким исключением является, в частности вода.

Вы уже знаете, что если воду охлаждать до температуры $+4^{\circ}\text{C}$, она сжимается, а при дальнейшем охлаждении начинает расширяться. Мало того, даже замерзая, она расширяется. В противном случае в природе случилось бы что-то страшное: образовавшийся на дне лед убил бы весь животный и растительный мир рек, озер, прудов, морей и океанов.

Поведение замерзающей воды мы не будем сегодня рассматривать. Для нас важно другое. При повышении давления лед тает легче, то есть тает даже при такой температуре, при

которой он в обычных условиях нормального давления был бы твердым телом.

Когда вы стоите на коньках, вся тяжесть тела давит на узенькую полоску льда. Лед плавится от прикосновения острия коньков, несмотря даже на сильный мороз. Можно сказать, что коньки стремятся уменьшить объем льда, а ведь именно при уменьшении объема (а не как для других тел — при увеличении) лед превращается в воду.

Итак, под коньками образуется тонкий слой воды, который как бы «смазывает» лед. Ехать по такой поверхности легко, совершенно так же, как вал будет легко скользить по смазанной маслом поверхности подшипника скольжения.

А почему же санки не скользят по льду так хорошо, как коньки?

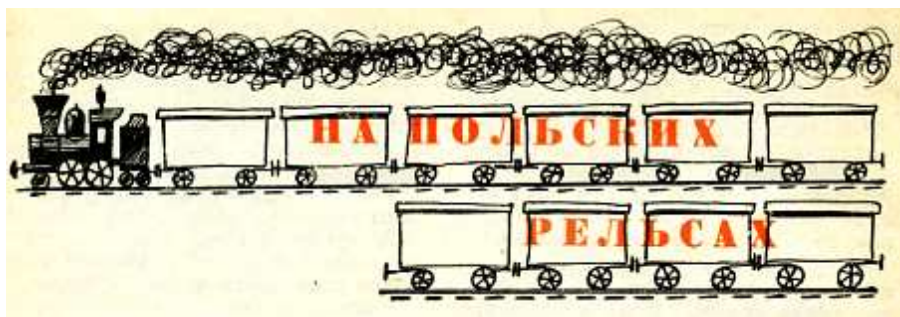
Полозья санок имеют большую поверхность, чем коньки. Они давят на лед гораздо слабее, а это давление недостаточно для того, чтобы образовался слой «смазывающей» воды.

Совсем другое дело, если санки поставить на неровную поверхность, замерзшую после оттепели. Полозья будут касаться льда только в нескольких местах, являющихся выпуклостями глыб или замерзших комков. Поверхность соприкосновения будет слишком малой, а давление веса санок и пассажира будет вполне достаточным для возникновения водяной «смазки».

Вам, ребята, я, однако, не советую кататься по замерзшим глыбам. Убедился в опасности такого катания и Богдан, когда при первом же спуске чуть не разбился.

Роман Выжиковский

На польских рельсах



В семье Ковальских был такой обычай: каждое воскресенье после обеда дедушка рассказывал внуку Юреку всякие интересные истории. Сегодняшнее воскресенье было особенным. Дедушка Войтек уже с утра одел свой праздничный железнодорожный костюм и, улыбаясь внуку, сказал:

— Сегодня мы с тобой, Юрек, пойдем на выставку железнодорожного транспорта. Я очень давно ждал этого дня.

— Идем на выставку, идем на выставку! — радовался Юрек.

Дедушка уже был готов. Нахлобучив шапку и на ходу застегивая пальто, Юрек выбежал во двор. До Варшавского Центрального вокзала было рукой подать, поэтому Юрек не успел подробнее расспросить деда о выставке.

— А вот и виадук, — сказал степенно шагавший дед.

Отсюда, с горки всё было видно, как на ладони. На рельсах под виадуком стояли выстроенные в ряд польские вагоны и локомотивы. Около каждого экспоната виднелась табличка с надписями, которые издали трудно было прочитать.

Сверху вагоны были похожи на игрушечные: новенькие, они поблескивали в лучах полуденного солнца.

Дедушка Войтек, как старый железнодорожник, хозяйским глазом окинул всю территорию выставки.

— Итак, внучек, начнем, пожалуй, осмотр с вагонов. Знаешь ли ты какие бывают вагоны? — с хитрецей спросил он.

Немного подумав, Юрек начал перечислять:

— Пассажирские, почтовые, багажные и...

и... санитарные! — закончил он.

— Это и всё? — недовольно переспросил старый железнодорожник.

— Кажется всё... — ответил внук.

— Маловато, дружок. Ничего, сегодняшняя выставка нам как

раз очень пригодилась. Я тебе расскажу и на примерах покажу все основные виды вагонов.

Дедушка откашлялся, почему-то вытащил из кармана ключ и начал:

— По типам вагоны подразделяются на пассажирские и грузовые, или их иначе называют товарными. К пассажирским вагонам как раз и относятся перечисленные тобой вагоны. В зависимости от дальности переезда пассажирские вагоны бывают дальнего следования, пригородные и местного сообщения. Как правило, они оборудуются диванами для лежания или сидения, электрическим или водяным отоплением, вентиляцией. В вагонах дальнего следования пассажиры чувствуют себя, как дома, в комнате: здесь есть маленькие купе — комнатки, ковры на полу и даже настольная лампа и радио.

— Я ездил с мамой в Сопот таким вагоном, — перебил деда внук. — В купе же был вентилятор! Дедушка, а какие бывают грузовые вагоны?

— Давай пройдем вон туда, — и дед показал в сторону, где собралась группа экскурсантов.

Дед и внук перешли на второй путь. Здесь также около каждого вагона была табличка и только теперь Юрек мог прочитать: «Выставка посвящена достижениям польского железнодорожного транспорта в первое двадцатилетие Польской Народной Республики». А под этими словами были, как показалось Юреку, очень мудреные надписи: тип, грузоподъемность, модель и т. п.

— Грузовые вагоны, — продолжал свой рассказ дедушка Войтек, — подразделяются на несколько видов в зависимости от рода перевозимых грузов. Вот этот, — дедушка подвел внука к большому новенькому вагону с задвигающимися с обеих сторон дверями и люками в верхней части кузова, — служит для перевозки, например, зерна, цемента и других грузов, которые надо предохранять от атмосферных влияний. Он называется крытым вагоном. А этот, — дедушка показал на стоящий рядом, — полувагон, потому что в его кузове нет крыши. Как думаешь, что можно перевозить в таких вагонах?

— Грузы, которым не страшны ни дождь, ни снег! — торжествующе выпалил внук.

— Ну, например?

— Например, уголь, железную руду... песок!

— Молодец, внучек. А вот вагон-платформа. В нем вместо кузова имеются откидные борта. Такие вагоны удобны для перевозки строительных материалов, машин, строительного леса и многих других длинных и громоздких грузов.



— А в этих бочках,

— Юрек показал на стоящий неподалеку металлический вагон, — в них воду возят?

— Это вагон-цистерна, — улыбнулся дедушка. Он применяется для перевозки нефти, керосина, масла, всевозможных кислот и даже газов. Кузов цистерны, как видишь, представляет собой резервуар, обычно цилиндрической формы. Если в таком кузове перевозят кислоты или химические продукты, его изолируют внутри чаще всего свинцом или резиной для предохранения от разъедания, а снаружи покрывают теплоизоляцией.



— А вот вагон-холодильник. Я видел, как из таких вагонов выгружали рыбу. Мы тогда с ребятами специально ходили на товарный вокзал, чтобы посмотреть, какую рыбу выловили наши моряки в Средиземном море.



Дед утвердительно покачал головой.

— А теперь пойдем к моим локомотивам!

— Здесь их так много, почему они называются локомотивами, а не похожи друг на друга? — спросил Юрек, которому хотелось поскорее всё узнать.

— Локомотив — это общая фамилия всех машин, которые служат для передвижения по рельсам железнодорожных составов. Но каждый локомотив имеет своё имя. Вот например, тепловоз. Он приводится в движение поршневым двигателем внутреннего сгорания, работающим на жидком топливе. А это электровоз. Он получает силовую энергию по проводам.



— Знаю, я много раз ездил на электричке, — важно подтвердил внук.

— Этот тепловоз служит для перевозки небольших составов чаще всего на территории заводов или подсобных предприятий.

Он называется мотовозом, а приводится автомобильными, тракторными или специальными транспортными двигателями.

Самым первым типом локомотивов был паровоз.

— Паровоз Стефенсона и паровоз братьев Черепановых. Я видел такой плакат в физическом кабинете, когда наш класс был

дежурным по школе.

— Подробнее о первых паровозных и паровых машинах ты узнаешь через несколько лет на уроках физики. А пока запомни, что паровоз приводится в движение энергией пара, выделяющегося из кипящей воды в котле паровоза. С каждым годом паровозы всё чаще уступают место тепловозам и электровозам. Пройдет еще немного времени и эти заслуженные «дедушки» пойдут на отдых в паровозные депо.

— Так, как ты, дедушка, на пенсию?

— Как я, — гордо ответил старый железнодорожник. — Что еще хотел бы увидеть, внучек?

— Мне очень хочется пить, дедушка. Где здесь можно напиться?

— В вагоне-ресторане. И такие вагоны имеются на железной дороге. Здесь всё предусмотрено.

— И даже есть мороженое?

— Мороженого может и не быть, а лимонад и фруктовые воды всегда найдутся.



В это необычное воскресенье Юрек особенно был горд за своего дедушку Войтека — ветерана железной дороги.

Уголок юного конструктора

Электрическая гитара



Многие наши читатели уже умеют играть на гитаре или только учатся. Каждую гитару, ребята, вы сможете переделать на электрическую без повреждения инструмента. Делается это весьма просто, при помощи одного лишь пьезоэлектрического элемента как для телефона или микрофона.

Сначала снимаем осторожно, чтобы не повредить пьезоэлектрический кристаллик крышку микрофона и удаляем мембрану. Её можно отрезать. Затем разрезаем лобзиком корпус микрофона на две почти равные части. Ту часть, где находится кристаллик (рис. 1), приклеиваем изнутри к деке гитары рядом с отверстием под струнами, смазывая край корпуса микрофона универсальным клеем (например, БФ-2).

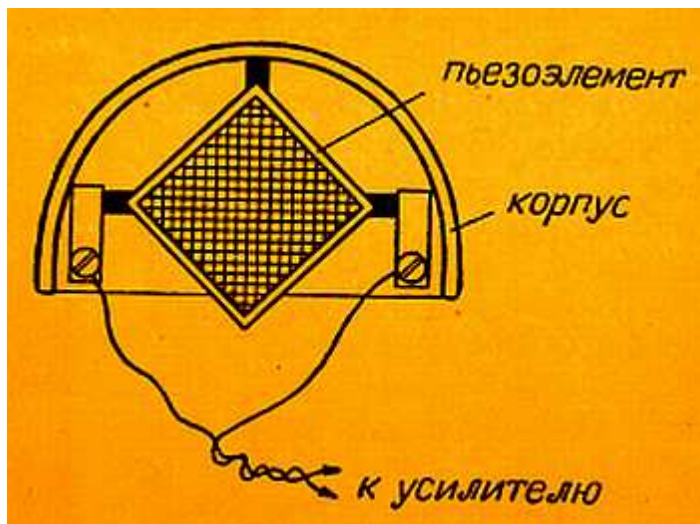


Рис. 1. Переделка трубки с пьезоэлектрическим элементом

В деку гитары ввинчиваем тонкий шуруп соответствующей длины так, чтобы острое шурупа легко прижималось к кристаллику в том месте, где раньше крепилась мембрана (рис. 2).

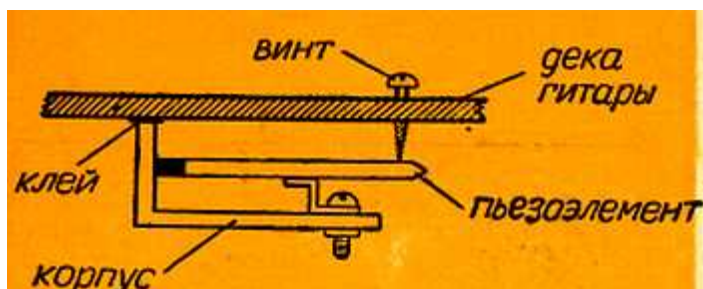


Рис. 2. Монтаж пьезоэлектрического элемента.

Перед приклеиванием присоедините к винтам микрофона провода (рис. 1), вторые концы которых вставляются потом в гнезда «Проигрыватель» любого радиоприёмника. Эти провода должны быть экранированы.

Если же у вас нет экранированных проводов, можно воспользоваться двумя изолированными проводами, скрученными вместе, однако их общая длина не должна превышать 0,5–1 м.

Громкость звучания электрической гитары регулируется соответствующей рукояткой радиоприёмника. Если при очень большой громкости появятся неприятные свисты или хрип, надо её уменьшить.

На электрической гитаре играем так же, как и на обыкновенной. Если в радиоприёмнике имеется регулировка тембра, воспользуйтесь этим при исполнении на гитаре различных по характеру музыкальных произведений.

Наш способ переделки гитары применим ко всем музыкальным струнным инструментам: балалайке, мандолине и т. п.

Робот, включающий радиоприемник

Будильник, небольшой деревянный ящик, электрический звонок, прессшпановая или картонная лента, кусочек жести (от консервной банки) — вот основные материалы, необходимые для изготовления нашего автомата.

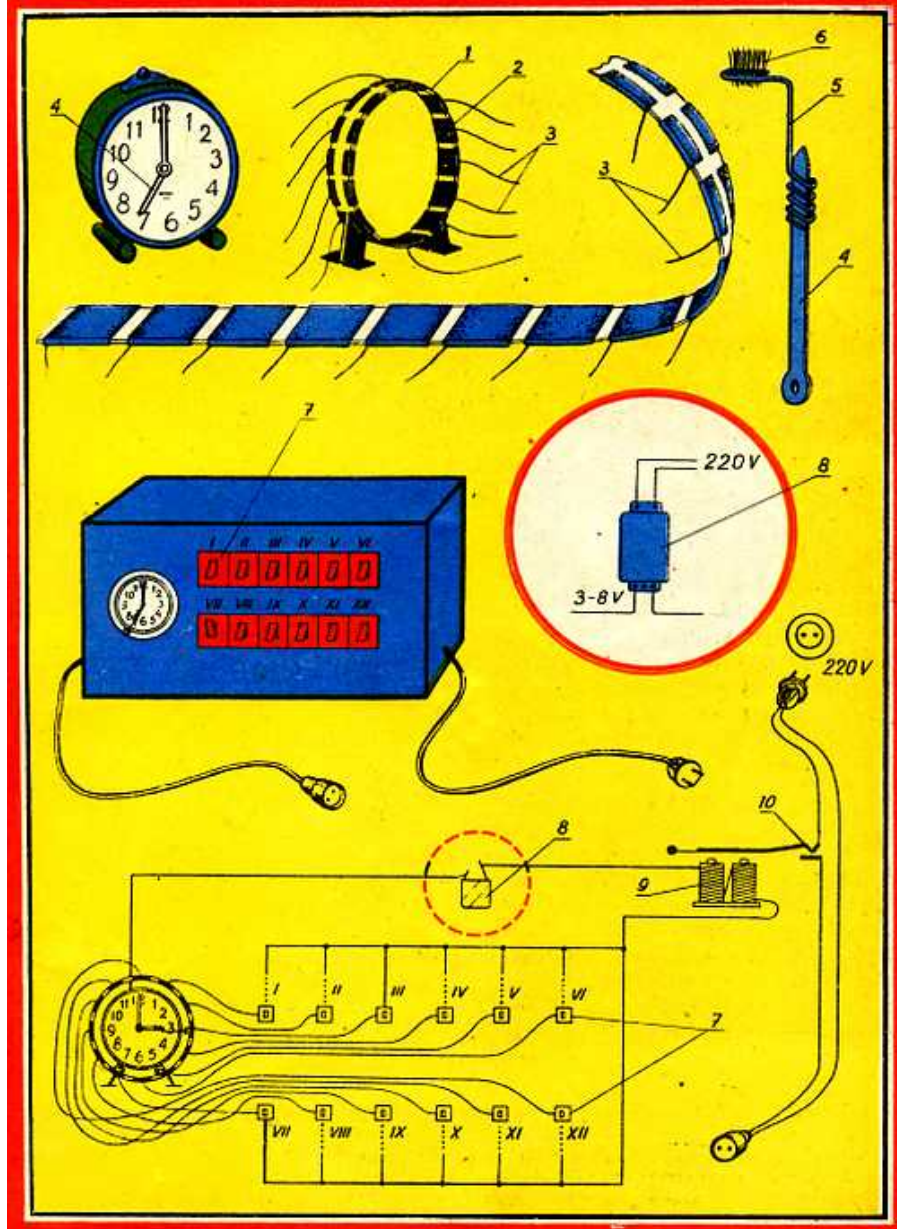
Автомат, который мы назовем роботом, может включить радиоприёмник, например, в 7 часов утра и выключить через час, а затем, через некоторое время, установленное вами, повторно включить радиоприёмник.

Достоинство робота по сравнению с будильником заключается в том, что он, получив один раз программу, может включаться по этой программе много раз в сутки, отмечая время, когда надо вставать, делать уроки, помочь маме, идти на занятия кружка и т. п. Кроме того, в отличие от будильника, робот будет вас будить очень деликатно. Хочется вам, ребята, сделать такой робот? Тогда приступаем к работе.

Снимем с будильника стекло и на часовую стрелку 4 наденем проволочку 5 со щеточкой 6, сделанной из тонких медных проволочек. Из картонной или прессшпановой ленты изготовим кольцо 1. На кольце укрепим двенадцать кусочков мягкой жести, причем расстояние между ними должно быть одинаковым — по 1 мм. К каждому кусочку жести припаиваем медный изолированный проводочек, а концы каждого проводочка присоединяем к соответствующим контактам выключателя 7.

А теперь соберите остальную часть схемы (см. рисунок): один полюс батареи соедините проводом с трансформатором, а второй, тоже проводом присоедините к корпусу будильника.

Будильник устанавливаем в ящик так, чтобы щеточка 6, укрепленная на стрелке 4, скользила внутри кольца 1, касаясь жестяных полосок.



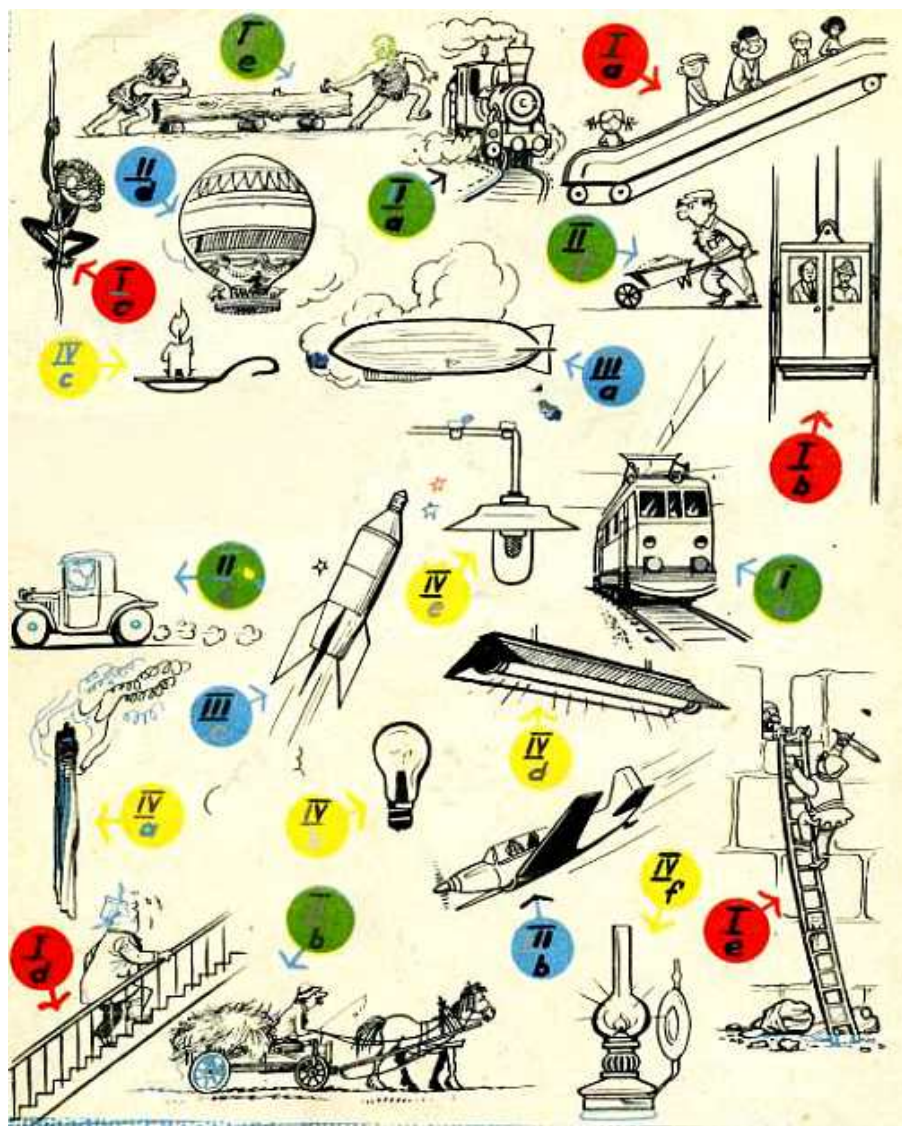
Если включим контакт 7 выключателя 7 (то есть поставим наш робот на 7 часов утра), то ток от батареи 8 (может быть трансформатор от звонка, подсоединенный к сети) потечет в замкнутой цепи: батарея, корпус часов, стрелка часов, щеточка, жестяная полоска на кольце 1, контакт 7, электромагнит 9. Электромагнит (от старого звонка) 9 притянет рычаг выключателя 10 в цепи шнура радиоприёмника, который, разумеется, всё время подключен к сети, но не работает, так как

выключатель 10 нормально выключен.

Приемник будет работать до тех пор, пока щетка, находящаяся; стрелке часов, не соскользнет с соответствующей жестяной полосы.

Инженер И. Б.

Техническая загадка



Наш художник представил на рисунках, обозначенных римскими цифрами, различные технические устройства: I — подъемный транспорт; II — горизонтальный транспорт; III — воздушный транспорт; IV — освещение. Эти устройства благодаря техническому прогрессу изменялись и совершенствовались.

Новые формы устройств показаны на рисунках, обозначенных буквами.

В решении технической загадки напишите римские цифры, обозначающие определенные группы устройств, и буквы соответствующих устройств в порядке их исторического развития.

Ответы присылайте на тетрадном листе с приклеенным конкурсным купоном. На конверте допишите «Техническая загадка».

Наш адрес: *Польша, Варшава, абонементный ящик, 484, Редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

* * *

ВНИМАНИЕ, наши читатели: *Шурадян С.* из Еревана, *Химчук Александр* из Актюбинска, *Дыбов Юрий* из Кандаляки и *Никифоров Виктор* из Усть-Ишина! Вам присуждены премии за правильное решение технической загадки, напечатанной в 4-м номере за 1964 год. Просим прислать в редакцию точные адреса.

* * *

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ТЕХНИЧЕСКОМ ЗАГАДКИ

Результаты розыгрыша премий за правильное решение технической загадки: 1 — в; 2 — а; 3 — с; 4 — е; 5 — д;

За правильное решение технической загадки, помещённой в 9-м номере журнала (сентябрь, 1964), премии получают: *Вдовин Юрий* — г. Иваново; *Лебедев Юрий* — г. Казань; *Хуфельд В.* — г. Красноурьинск; *Подобедов А.* — г. Алма-Ата; *Кухта Евгений* — г. Кокчетав; *Гейхман В.* — г. Кагул; *Галеев Ильдар* — г. Казань; *Бабенко Т.* — г. Обнинск; *Ларских Владимир* — г. Черкассы; *Берниковский Юрий* — г. Киев.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *Л. Браковецкий* (технический редактор), *В. Вайнерт* (художественный редактор), *Я. Войцеховский*, *Г. Б. Драгунов* (московский корреспондент), *М. З. Раева* (отв. секретарь).

Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09.

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ
Zakł. Graf., Tamka". Zam. 1921.